GÜNSTIGE PUNKTIONSWEGE ZU EXTREMITÄTENGELENKEN

Johann Georg Bader

1901

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535726_0035

Aus der Anatomischen Anstalt der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. med. Hans FRICK

GÜNSTIGE PUNKTIONSWEGE ZU EXTREMITÄTENGELENKEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Johann Georg BADER
aus
Vatersdorf
1981

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Hans LOEWENECK
MIT BERICHTERSTATTER: PROF. DR. MED. H. FRICK
Dekan: Prof. Dr. med. Wolfgang SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 2. 7. 1981

UNIV. LEIDEN BIBL.

DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

In Dankbarkeit
meinen lieben Eltern gewidmet

Originalarbeiten

Günstige Punktionswege zu Extremitätengelenken*

JOHANN GEORG BADER

Anatomische Anstalt der Universität München (Vorstand: Prof. Dr. med. H. FRICK)

(Eingegangen 4. Dezember 1981)

Zusammenfassung: *Für Schulter-, Ellenbogen-, proximales Handgelenk, Daumensattelgelenk, Hüft-, Knie- und oberes Sprunggelenk werden die günstigsten Punktionswege beschrieben und in schichtweisen Fotodarstellungen gezeigt. Die Befunde beruhen auf wiederholten Punktionen und Vermessungen an den Extremitäten von 25 Leichen Erwachsener. Besonderes Gewicht wird auf die Orientierung am Gelenk, auf die leichte Bestimmbarkeit der Punktionsstelle und die Ausrichtung der Punktionskanüle gelegt. Detaillierte Angaben und Fotos über Einstichstelle, Punktionsweg, Ausrichtung der Kanüle und über gefährdete Strukturen auf dem Punktionsweg sollen dem jungen Arzt helfen, Punktionen an den Extremitätengelenken leichter und für den Patienten schonender durchzuführen.*

Summary: *The best ways of puncture of the joints of the arm and the leg are described and demonstrated. The results are based upon series of punctures of the joints of 25 adults. Anatomical aids for orientation around the joints, localization of the area of injection, and hints how to commit the direction of the needle with the smallest risk for the patient are given.*

Schlüsselwörter: Gelenkpunktionen, Extremitätengelenke

Problemstellung

Die Gelenkpunktion gehört heute zu den diagnostischen und therapeutischen Routineeingriffen. Oft hat der unerfahrene Arzt wegen seiner begrenzten anatomischen Kenntnisse Schwierigkeiten bei der Ausführung einer Gelenkpunktion. Deshalb sollen hier Punktionswege für häufig entzündlich erkrankte Gelenke in Wort und Bild dargestellt werden, um auch dem Ungeübten einen sicheren, möglichst schmerz- und gefahrlosen Zugang zum Gelenk aufzuzeigen.

**Thema und Leitung der Arbeit: Prof. Dr. med. Hans LOEWENECK*

Material und Methoden

Aus dem Sektionsgut des Münchner Präparierkurses wurden im Wintersemester 1978/79 an je 25 Armen und Beinen von Erwachsenen Gelenkpunktionen durchgeführt. Entsprechend den in der Literatur angegebenen Punktionsmethoden wurden Schultergelenk und Ellenbogengelenke, proximales Handgelenk, das Daumensattelgelenk, Hüft- und Kniegelenk sowie das obere Sprunggelenk wiederholt und unter Verwendung der in der Literatur angegebenen verschiedenen Techniken anpunktiert. Dabei wurden folgende Gesichtspunkte besonders berücksichtigt:

1. Festlegung von Orientierungsmarkie-

© Verlag Chemie GmbH, D-6940 Weinheim, 1982 0172-9187/82/0205-0065 $ 02.50/0

rungen an der Körperoberfläche, die zur Bestimmung der günstigsten Einstichstelle und Kanülenausrichtung verwendet werden können.
2. Schichtpräparation des Punktionsweges mit Vermessung seiner Tiefe.
3. Lage und Tiefenspielraum der Kanüle im Gelenk.

Für die Gelenkpunktionen wurden Kanülen der Stärke Nr. 1 verwendet. Die Stichtiefe bei der Punktion wurde an der Kanüle vermessen. Zur Winkelbestimmung wurde ein orthopädischer Gelenkwinkelmesser verwendet.

Auf Grund der bei den wiederholten Punktionsversuchen gewonnenen Erfahrungen wurde der einfachste, sicherste und schonendste Gelenkpunktionsweg ausgewählt. Punktionswege aus der Literatur, bei denen Nerven und Gefäße gefährdet erschienen, werden in dieser Übersicht nicht mehr berücksichtigt.

Punktionstechnik

Strenge Asepsis ist Voraussetzung bei der Durchführung einer Gelenkpunktion.

Bei diagnostischen und therapeutischen Gelenkpunktionen genügt in der Regel eine Kanüle mit 0,7 bis 1 mm Stärke und 4 bis 6 cm Länge. Bei Entlastungspunktionen z.B. des Kniegelenks oder bei Verdacht auf eitrige Gelenkergüsse wird eine Kaliberstärke von 2 mm empfohlen (LANGE 1962).

I. Günstige Punktionswege zu Gelenken des Arms

Schultergelenk

Das Schultergelenk wird am sitzenden Patienten bei maximal innenrotiertem und 15 Grad abduziertem Oberarm punktiert. Man sticht die Kanüle 1 cm medial der dorsalen Acromionecke direkt unterhalb der Spina scapulae ein und richtet sie auf die Spitze des tastbaren Processus coracoideus aus. Nach der Haut durchdringt die Kanüle das subkutane Fettgewebe, danach die oberflächliche Faszie, hierauf den M. deltoideus. Sodann trifft die Punktionsnadel auf den sehnigen Teil des M. infraspinatus, der einen derben Widerstand bietet. Zuletzt durchsticht die Kanüle in Höhe des oberen Pfannenpols die etwa 1 mm starke Gelenkkapsel. Man ist im Gelenk angelangt, wenn der Widerstand gegen die Kanüle merklich nachläßt. Nun wird mit der Spritze aspiriert. Normalerweise wird die Gelenkhöhle beim Erwachsenen in einer Tiefe von 2,9 ± 0,5 cm erreicht. In der Gelenkhöhle hat man einen Spielraum in Richtung des Punktionsweges von etwa 4 cm (Abb. 1).

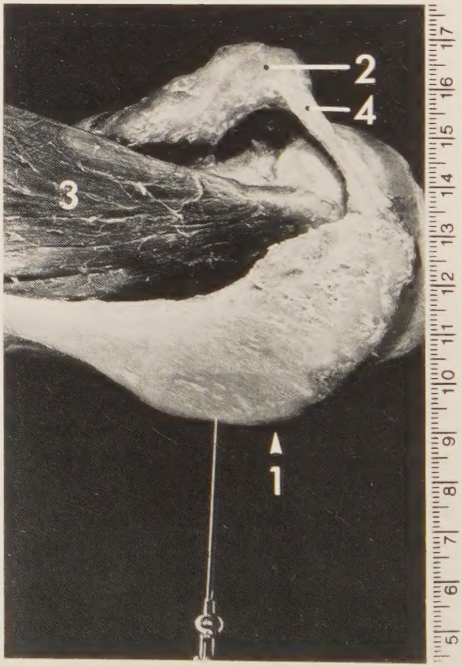

Abb. 1. Ansicht des Schultergelenks von kranial. Die Kanüle wird bei der Schultergelenkpunktion von dorsal auf den Processus coracoideus ausgerichtet.
1 = dorsale Acromionecke
2 = Processus coracoideus
3 = M. supraspinatus
4 = Lig. coracohumerale

Nach v. LANZ (1959) ist eine Schultergelenkpunktion von ventral und von lateral wegen Gefahr der Infektion der Bursa sub-

scapularis bzw. der Bursae subdeltoidea et subacromialis abzulehnen.

Wichtig:
Stößt die Kanüle auf Knochen, so ist man meist auf den Humeruskopf gestoßen. Der Grund für die unerwünschte Kanülenlage ist meist eine ungenügende Innenrotationsstellung im Schultergelenk.

Ellenbogengelenk

Da das Ellenbogengelenk in der Praxis ein quasi zweigekammertes Gelenk ist – die enge Knochenführung der Articulatio humeroulnaris trennt die Fossa olecrani relativ streng vom Humero-Radial-Gelenk – müssen bei Probepunktionen grundsätzlich beide „Gelenkkammern" punktiert werden (v. LANZ-WACHSMUTH 1959).

Humero-Ulnar-Gelenk

Bei der Punktion von dorsal sticht man am 90 Grad gebeugten Ellenbogengelenk 1,5 cm über der Spitze des Olecranon senkrecht auf den Humerus zu ein. Die Kanüle durchdringt nach der Haut die Subcutis, dann die Oberarmfaszie und die Sehne des M. triceps brachii. Es schließt sich das dünne Stratum fibrosum der Kapsel des Humero-Ulnar-Gelenks an, das vom Corpus adiposum und dem anschließenden Stratum synoviale unterfüttert wird. Bei nur geringem Gelenkerguß muß die Kanüle bis in die Fossa olecrani vorgeschoben werden. Normalerweise wird die Gelenkhöhle beim Erwachsenen in einer Tiefe von 2,4 ± 0,6 cm erreicht. Der Gelenkspielraum für die Kanülenspitze beträgt etwa 3 mm (Abb. 2).

Humero-Radial-Gelenk

Bei der Punktion von radial sticht man am maximal supinierten und 45 Grad gebeugten Unterarm unmittelbar proximal des dorsalen Radiusköpfchenrandes ein. Zur Orientierung lassen sich der Epicondylus

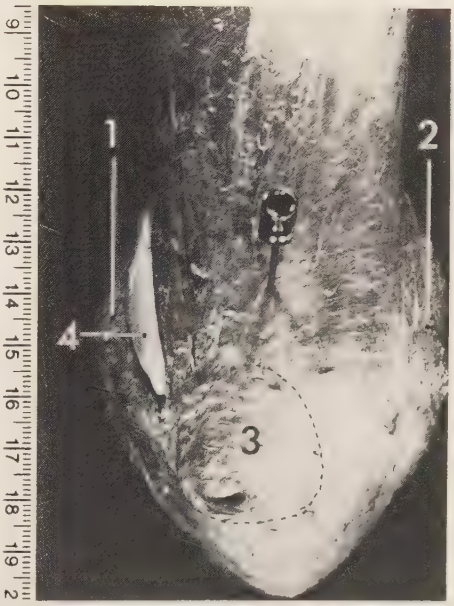

Abb. 2. Auf dem Punktionsweg zum Humero-Ulnar-Gelenk durchdringt die Kanüle den M. triceps brachii.
1 = Epicondylus medialis humeri
2 = Epicondylus lateralis humeri
3 = Olecranonkontur
4 = N. ulnaris

lateralis humeri und das Radiusköpfchen gegeneinander leicht palpieren, wenn man den Patienten mit dem Unterarm pronieren und wieder supinieren läßt. Kranial der Circumferentia articularis radii tastet man den humero-radialen Gelenkspalt. Punktiert wird in maximaler Supinationsstellung. Die Kanüle wird auf die Vorderfläche des Epicondylus medialis humeri zu ausgerichtet und durchsticht nach Haut und Subcutis die Fascia antebrachii, danach ursprungsnah den M. extensor carpi ulnaris. Die Kanüle trifft darauf auf den dorsalen Zügel des Ligamentum collaterale radiale und durchdringt schließlich die dünne Gelenkkapsel des Humero-Radial-Gelenks. Der auf dem gesamten Punktionsweg einheitliche Widerstand läßt sofort nach, wenn die Kanüle die Gelenkhöhle erreicht hat. Man findet relativ konstante Meßwerte für die Punktionstiefe

von etwa 1,1 ± 0,1 cm. Die Kanüle hat in der Gelenkhöhle einen Spielraum von etwa 1,5 cm bis sie auf die Incisura trochlearis ulnae trifft. Bei der von WITT und Mitarbeitern (1975) angegebenen Methode der Punktion des Ellenbogengelenks von medial vorn, unmittelbar medial der Bicepssehne habe ich bei meinen Versuchen wiederholt die A. brachialis oder den N. medianus (32%) angestochen (Abb. 3, 4).

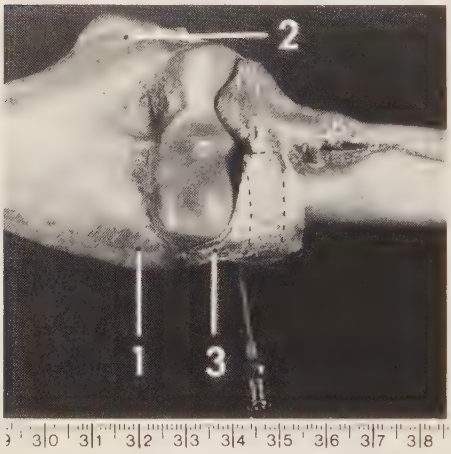

Abb. 3. Ansicht der Ellenbogenbeugeseite. Die Kanüle wird bei der Punktion des Humero-Radial-Gelenks auf die Vorderfläche des Epicondylus medialis humeri ausgerichtet.

Proximales Handgelenk

Das proximale Handgelenk wird am 20 Grad palmarwärts gebeugten Gelenk punktiert. Der Einstichpunkt liegt unmittelbar radial der Sehne des M. extensor indicis und 3 mm distal des unteren tastbaren Radiusendes. Die Sehne des M. extensor indicis in Höhe der Handwurzel wird gut sichtbar, wenn man den Patienten auffordert, den Zeigefinger mehrmals zu beugen und wieder zu strecken. Den proximalen Handgelenkspalt findet man unmittelbar distal des palpierbaren unteren Radiusendes. Senkrecht zu der um etwa 20 Grad palmarwärts gebeugten Hand wird die Kanüle auf kürzestem Wege auf diesen Gelenkspalt zu eingestochen. Sie durchdringt

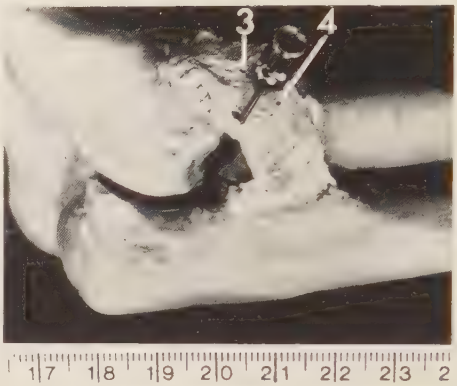

Abb. 4. Die Kanüle durchdringt den dorsalen Zügel des Ligamentum collaterale radiale.
1 = Epicondylus lateralis humeri
2 = Epicondylus medialis humeri
3 = Lig. collaterale radiale
4 = Lig. anulare radii

nacheinander Haut, Subcutis, das etwa 1 mm dicke Retinaculum extensorum und schließlich die papierdünne Gelenkkapsel des proximalen Handgelenkes. In der proximalen Handgelenkhöhle kommt die Kanüle in den Grenzbereich zwischen dem Os scaphoideum und dem Os lunatum zu liegen. Der Widerstand auf dem Punktionsweg läßt nach, wenn nach etwa 0,5 cm das Retinaculum extensorum manus durchstochen ist, da nur noch lockeres Bindegewebe und die dünne Kapsel folgen. Da das Durchstechen der Gelenkkapsel nicht verspürt wird, ist es ratsam, während des Punktionsvorganges mit der Spritze wiederholt zu aspirieren. Saugt sie Gelenkflüssigkeit an, so ist die Gelenkhöhle erreicht. Die Punktionstiefe beträgt 1,0 ± 0,2 cm, der Spielraum der Kanüle im Gelenk nur etwa 0,4 cm, wobei die Kanüle auf dem Radiusgelenkknorpel entlang gleitet bis sie von der konkaven Facies carpea radii aufgehalten wird (Abb. 5, 6).

Nach LIPPERT (1981) kann bei Punktionen von der Tabatière aus die A. radialis verletzt werden. WACHSMUTH (1956) sowie WITT und Mitarbeiter (1975) raten davon ab, distal des Processus styloideus ulnae

einzugehen, da der Discus articularis gefährdet ist.

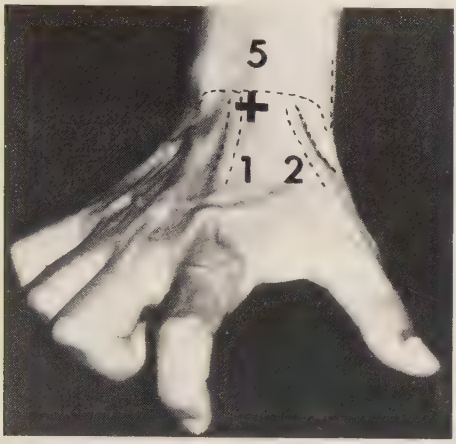

Abb. 5. Hautrelief mit Punktionsstelle für das proximale Handgelenk von dorsal. Die Einstichstelle befindet sich etwa 0,3 cm distal des unteren Radiusendes und unmittelbar radial der Sehne des M. extensor indicis.

Wichtig:
Wegen des nur geringen Spielraums in der Gelenkhöhle des proximalen Handgelenks sollte ein zu forsches Punktieren vermieden werden. Radiusgelenkknorpelschäden können verursacht werden. Stößt die Kanüle auf Knochen (Radius), so ist man in der Regel bereits zu tief vorgedrungen.

Abb. 6. Sehnenpräparat der rechten Hand in der Ansicht von dorsal. Die Kanüle durchdringt das Retinaculum extensorum manus zwischen den Sehnen des M. extensor indicis und des M. extensor pollicis longus.
+ = Punktionsstelle
1 = Sehne des M. extensor indicis
2 = Sehne des M. extensor pollicis longus
3 = Retinaculum extensorum manus
4 = Sehne des M. extensor carpi radialis longus
5 = Knochenkonturen des distalen Radiusendes und des Caput ulnae

Daumensattelgelenk

Zur Punktion des Daumensattelgelenks soll der Patient den Daumen maximal adduzieren. Aufgesucht wird zunächst die Tabatière, dann palpiert man als deren radiale Begrenzung die Sehne des M. extensor pollicis brevis. Die Basis des Os metacarpale I und das Os trapezium sind palmar der Sehne des M. extensor pollicis brevis zu tasten. Das Aufsuchen der Knochenstrukturen wird erleichtert, wenn man den Patienten auffordert, den Daumen zu „kreiseln". Proximal der Basis des Os metacarpale I tastet man den Gelenkspalt des Daumensattelgelenks. Man sticht die Kanüle am Daumenballen unmittelbar proximal der Basis des Os metacarpale I und 1,5 cm palmarwärts der Sehne des M. extensor pollicis brevis ein. Die Kanüle wird dabei auf die Dorsalseite der Basis des Os metacarpale II zu ausgerichtet, die der Arzt leicht tasten kann. Die Kanüle durchdringt nacheinander Haut, Subcutis, Daumenballenfaszie und M. abductor pollicis brevis. Danach durchsticht sie den M. opponens pollicis und schließlich die dünne Gelenkkapsel des Daumensattelgelenks. Da man während des Punktionsvorganges keine Leitstrukturen verspürt, anhand derer man

eine Kontrolle über die Lage der Kanülenspitze hat, muß öfters mit der Spritze kontrollierend aspiriert werden. Saugt sie Gelenkflüssigkeit an, ist die Gelenkhöhle erreicht. Das Daumensattelgelenk wird beim Erwachsenen in einer Tiefe von 1,2 ± 0,3 cm erreicht. Der Spielraum der Kanüle im Gelenk ist mit etwa 3–4 mm sehr gering, weil die beiden sattelförmigen Gelenkflächen ein tieferes Vordringen verhindern (Abb. 7).

berculum pubicum, um das Leistenband in seinem Verlauf abschätzen und festlegen zu können. Danach palpiert er die Spitze des Trochanter major. Verbindet man die Leistenbandmitte mit der Trochanterspitze, so entspricht der Mittelpunkt dieser Strecke der empfohlenen Einstichstelle.

Die Kanüle wird genau sagittal eingestochen. Nach Haut, Subcutis und Fascia lata wird das Bindegewebe im Winkel zwischen

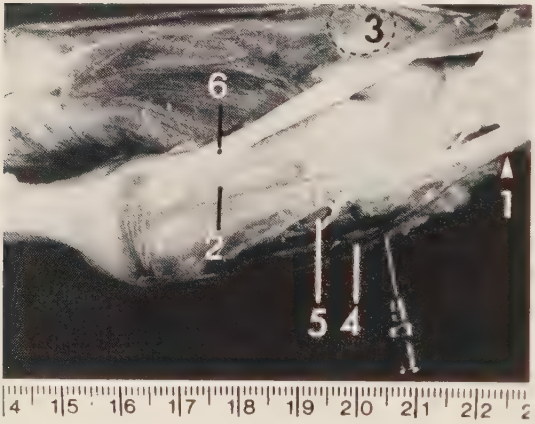

Abb. 7. Die Kanüle wird bei der Punktion des Daumensattelgelenks auf die Basis des Os metacarpale II ausgerichtet.
1 = Sehne des M. abductor pollicis longus
2 = Sehne des M. extensor pollicis brevis
3 = Kontur der Basis des Os metacarpale II
4 = M. abductor pollicis brevis
5 = M. opponens pollicis
6 = Sehne des M. extensor pollicis longus

Wichtig:
Stößt die Kanüle beim Punktionsvorgang auf Knochen (meist Os trapezium), so sollte die Kanülenspitze wenige Millimeter zurückgezogen und dann etwa 0,5 cm weiter nach distal ausgerichtet werden.

II. Günstige Punktionswege zu Gelenken des Beins

Hüftgelenk

Man lagert den Patienten flach auf einer Liege und legt ihm ein hartes Rollkissen unter das Knie. Zur Punktion wird das im Hüftgelenk leicht gebeugte Bein des Patienten von einer Hilfsperson etwa 10 Grad adduziert und hier in Rotationsmittelstellung gehalten. Der Arzt tastet die Spina iliaca anterior superior und das Tuberculum pubicum, um das Leistenband in seinem Verlauf abschätzen und festlegen zu können. Danach palpiert er die Spitze des Trochanter major. Verbindet man die Leistenbandmitte mit der Trochanterspitze, so entspricht der Mittelpunkt dieser Strecke der empfohlenen Einstichstelle.

Die Kanüle wird genau sagittal eingestochen. Nach Haut, Subcutis und Fascia lata wird das Bindegewebe im Winkel zwischen M. tensor fasciae latae und M. sartorius durchstochen. Die Kanüle trifft auf den ursprungnahen Bereich des M. rectus femoris. Je ausgeprägter und kräftiger der sehnige Ursprung des M. rectus femoris ausgebildet ist, einen desto derberen Widerstand muß man erwarten. Unter dem M. rectus femoris trifft die Kanüle auf den verdeckten Anteil des M. iliacus, der an seiner Lateralseite durchstochen wird. Danach bietet das an dieser Punktionsstelle etwa 0,5 cm dicke Lig. iliofemorale einen derben Widerstand. Hat die Kanüle das Band durchdrungen, befindet sich die Spitze in der Gelenkhöhle. Die Kanülenspitze kommt auf den Femurkopf zu liegen. Ihr Tiefenspielraum beträgt bei nur geringem Erguß wegen der starken Krümmung des Femurkopfes nur 2–3 mm. Das Hüftgelenk wird beim Erwachsenen in einer Tiefe von 4,0 ± 1,0 cm erreicht (Abb. 8).

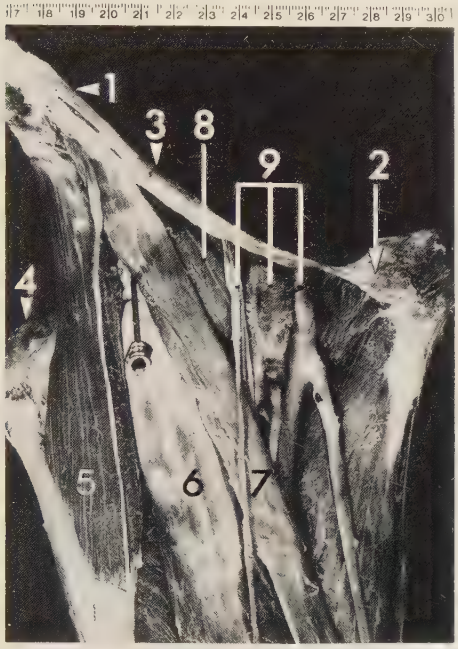

Abb. 8. Bei der Hüftgelenkpunktion von ventral durchdringt die Kanüle den M. rectus femoris ursprungnah, im Winkel zwischen dem M. tensor fasciae latae und dem M. sartorius. Zur Darstellung des Trochanter major wurde die Gesäßmuskulatur entfernt.
1 = Spina iliaca anterior superior
2 = Tuberculum pubicum
3 = Leistenband
4 = Trochanter major
5 = M. tensor fasciae latae
6 = M. rectus femoris
7 = M. sartorius
8 = M. iliacus
9 = N., A., V. femoralis (von lateral)

Wichtig:
Stößt man nach relativ geringer Einstichtiefe auf Knochen, so ist man zu weit kranial eingegangen und auf die Spina iliaca anterior inferior oder auf das Pfannendach gestoßen. Es muß dann etwa 1 cm weiter distal erneut punktiert werden. Bevor das Lig. iliofemorale durchstochen wird, sollte unbedingt mit der Spritze aspiriert werden, um eine isolierte Entzündung der Bursa iliopectinea auszuschließen.

Chapchal et al. (1975), Lange (1962), v. Lanz (1959), Niederecker (1961), Ostadal (1974) und Wachsmuth (1956) beschreiben auch einen queren Zugangsweg zum Hüftgelenk von lateral, ausgehend von einer Einstichstelle kranial der Spitze des Trochanter major. Ich bin der Ansicht, daß bei dieser Punktionstechnik eine Kontrolle unter dem Bildwandler durchgeführt werden sollte, da die hierbei zu durchstechenden derben Strukturen es nur schwer erfühlen lassen, wann die Gelenkhöhle erreicht ist.

Kniegelenk

Der Patient liegt flach auf einer Liege. Unter das Knie wird ihm eine feste Rolle geschoben, so daß das Knie um etwa 30 Grad in Schonstellung gebeugt ist. Man sticht die Kanüle etwa 0,5 cm kranial der oberen äußeren Patellaecke ein und richtet sie hinter den gedachten Mittelpunkt der Crista patellae aus. Nach Haut, Subcutis und Fascia lata durchdringt die Kanüle distale Muskelanteile des M. vastus lateralis. Die nur dünne Gelenkkapsel bietet dann keinen Widerstand. Hat die Kanülenspitze die Gelenkhöhle erreicht, läßt der Widerstand sofort nach. Die Bursa suprapatellaris ist etwa handtellergroß und kann deshalb nicht verfehlt werden. Sie wird beim Erwachsenen in einer Tiefe von 1,7 ± 0,4 cm erreicht (Abb. 9, 10).

Wichtig:
Der Patient soll während des Punktionsvorganges sein Bein völlig entspannen. Bei angespanntem M. quadriceps femoris wird die Patella gegen den Femur gedrückt und die Bursa suprapatellaris verschmälert.

Lange beschreibt eine Kniegelenkpunktion von vorne durch das Lig. patellae. Ostadal (1974) empfiehlt bei degenerativ verändertem Kniegelenk medial oder lateral neben dem Lig. patellae einzugehen. Er weist dabei aber auf die Gefahr

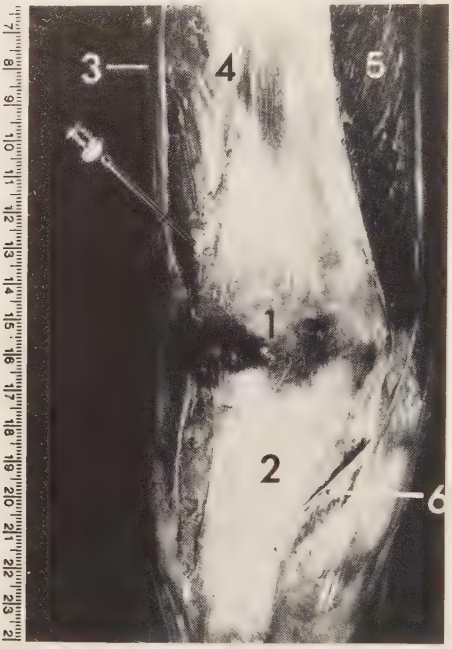

Abb. 9. Die Einstichstelle zur Kniegelenkpunktion befindet sich etwa 0,5 cm kranial der Ecke des oberen äußeren Patellaquadranten. Die Kanüle wird unter die Patella in Richtung auf deren Mittelpunkt vorgeschoben und durchdringt dabei den M. vastus lateralis.

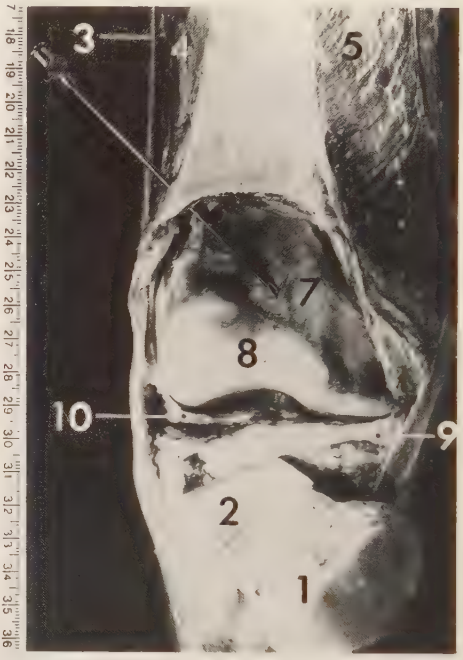

Abb. 10. Die Kanülenspitze liegt in der Bursa suprapatellaris.

1 = Patella
2 = Lig. patellae
3 = Tractus iliotibialis
4 = M. vastus lateralis
5 = M. vastus medialis
6 = R. infrapatellaris des N. saphenus
7 = Bursa suprapatellaris
8 = Facies patellaris
9 = Meniscus medialis
10 = Meniscus lateralis

von Fettkörpernekrosen bei Injektionen hin. Bei beiden Punktionsmethoden sind die Menisci und bei zu senkrechter Kanülenführung das Lig. transversum genus gefährdet.

Oberes Sprunggelenk

Das obere Sprunggelenk wird bei etwa 20 Grad passiv plantarflektiertem Fuß punktiert. Der Einstichpunkt liegt unmittelbar ventral des Vorderrandes des Malleolus medialis, etwa 2 cm kranial von dessen Spitze. Die Kanüle soll auf die Mitte des Malleolus lateralis zu ausgerichtet sein. Nach Haut, Subcutis und dem medialen Zügel des Retinaculum mm. extensorum inferius durchsticht die Kanüle nach kurzem Weg die papierdünne Gelenkkapsel des oberen Sprunggelenks. Die Kanüle hat auf dem Punktionsweg einen nur geringen Widerstand zu überwinden. Deshalb merkt man nicht, wann die Kanülenspitze die Gelenkhöhle erreicht. Während des Punktionsvorganges muß deshalb wiederholt kontrollierend mit der Spritze aspiriert werden. Sobald die Spritze Gelenkflüssigkeit ansaugt, liegt die Kanülenspitze in der

Gelenkhöhle. Die Tiefe des Punktionsweges variiert kaum. Das Gelenk wird beim Erwachsenen in einer Tiefe von 1,0 ± 0,1 cm erreicht. Der Spielraum der Kanüle in der Gelenkhöhle beträgt in Punktionsrichtung etwa 2,5 cm (Abb. 11).

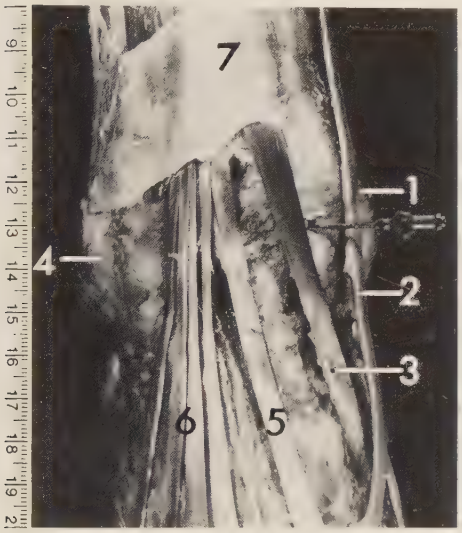

Abb. 11. Sehnen am Rücken des rechten Fußes. Die Kanüle wird zur Punktion des oberen Sprunggelenks am Vorderrand des Malleolus medialis, 2 cm über dessen Spitze eingestochen und auf die Mitte des Malleolus lateralis ausgerichtet.
1 = Malleolus medialis
2 = V. saphena magna
3 = Sehne des M. tibialis anterior
4 = Malleolus lateralis
5 = Sehne des M. extensor hallucis longus
6 = Sehnen des M. extensor digitorum longus
7 = Retinaculum mm. extensorum superius

Wichtig:
Beim Einstich ist auf die meist gut sichtbare V. saphena magna zu achten, die knapp ventral des Malleolus medialis vorbeiläuft. Sticht man etwa 3 mm ventral der Vene ein, so wird auch der N. saphenus geschont.

Nach BÜTTNER und STICH (1958) können bei dem von v. LANZ (1959), OSTADAL (1974) und WACHSMUTH (1956) angegebenen Zugangsweg zum oberen Sprunggelenk von hinten lateral durch den Sulcus malleolaris lateralis die Sehnenscheiden der Mm. peronaei verletzt werden. Nach der von v. LANZ, OSTADAL, SAEGESSER (1976) und WACHSMUTH beschriebenen Methode, in das obere Sprunggelenk vom Vorderrand des Malleolus medialis aus auf den Malleolus lateralis zu einzugehen, wurde bei meinen Punktionsversuchen an der Leiche die Gelenkhöhle in einem Drittel aller Fälle verfehlt.

Literatur

BAUMGARTL, F.: Operationen am Kniegelenk in: Chirurgische Operationslehre, Bd. 6, 8. Aufl., (BIER, A., BRAUN, H., KÜMMELL, H., Herausgeber). Barth, Leipzig 1975.

BAUMGARTL, F.: Schulter und Schultergürtel in: Spezielle Chirurgie für die Praxis. (BAUMGARTL, F., KREMER, K., SCHREIBER, H. W., Herausgeber). Bd. III, Tl. 1, 1. Aufl., Thieme, Stuttgart 1976.

BÜTTNER, A., STICH, W.: Operationen und chirurgische Eingriffe an der unteren Extremität in: Fehler und Gefahren bei chirurgischen Operationen. (STICH, R., BAUER, K. H., Herausgeber). Bd. II, 4. Aufl., Fischer, Jena 1958.

CHAPCHAL, G., LANI, L., BAUMANN, J. U.: Operationen am knöchernen Becken, am Hüftgelenk und an seinen Weichteilen sowie am Oberschenkel in: Chirurgische Operationslehre. (BIER, A., BRAUN, H., KÜMMELL, H., Herausgeber). Bd. 6, 8. Aufl., Barth, Leipzig 1975.

HOLLE, F., SONNTAG, E.: Grundriß der gesamten Chirurgie. II. Tl., 7. Aufl., Springer Berlin, Göttingen, Heidelberg 1970.

KINDLER, K.: Operationen und chirurgische Eingriffe an der oberen Extremität in: Fehler und Gefahren bei chirurgischen Operationen. (STICH, R., BAUER, K. H., Herausgeber). Bd. II, 4. Aufl., Fischer, Jena 1958.

LANGE, M.: Orthopädisch-Chirurgische Operationslehre. 2. Aufl., Bergmann, München 1962.

v. LANZ, T., WACHSMUTH, W.: Praktische Anatomie. 1. Bd., 3. und 4. Tl., 2. Aufl., Springer Berlin – Heidelberg – New York 1959.

Lippert, H.: Angewandte Anatomie der Hand in: Eingriffe bei Handverletzungen. (Köhnlein, E., Herausgeber). 1. Aufl., Urban & Schwarzenberg, München – Wien – Baltimore 1981.

Niederecker, K.: Die entzündlichen – nicht tuberkulösen – Erkrankungen des Hüftgelenks und seiner Umgebung in: Handbuch der Orthopädie. (Hohmann, G., Hackenbroch, M., Lindemann, K., Herausgeber). Bd. IV, Tl. 1, Thieme, Stuttgart 1961.

Ostadal, J.: Biopsie und Punktion. 2. Aufl., Urban & Schwarzenberg, München – Berlin – Wien 1974.

Reinhard, W., Andres, B.: Die Entzündungen des Ellenbogengelenks in: Handbuch der Orthopädie. (Hohmann, G., Hackenbroch, M., Lindemann, K., Herausgeber). Bd. III, Thieme, Stuttgart 1959.

Reinhard, W., Andres, B.: Die Entzündungen des Schultergelenks und des Oberarms in: Handbuch der Orthopädie. (Hohmann, G., Hackenbroch, M., Lindemann, K., Herausgeber). Bd. III, Thieme, Stuttgart 1959.

Renne, J., Weller, S.: Ellenbogengelenk in: Spezielle Chirurgie für die Praxis. (Baumgartl, F., Kremer, K., Schreiber, H. W., Herausgeber). Bd. III, Tl. 1, Thieme, Stuttgart 1976.

Renne, J., Weller, S.: Handgelenk und Handwurzel in: Spezielle Chirurgie für die Praxis. (Baumgartl, F., Kremer, K., Schreiber, H. W., Herausgeber). Bd. III, Tl. 1, Thieme, Stuttgart 1976.

Saegesser, M.: Spezielle chirurgische Therapie. 10. Aufl., Huber, Bern – Stuttgart – Wien 1976.

Serfling, H. J., Brückner, R.: Operationen am Schultergürtel und Schultergelenk in: Chirurgische Operationslehre. (Bier, A., Braun, H., Kümmell, H., Herausgeber). Bd. 6, 8. Aufl., Barth, Leipzig 1975.

Sobotta, J., Becher, H.: Atlas der Anatomie des Menschen. Bd. 1 und 3. 17. Aufl., Urban & Schwarzenberg, München – Berlin – Wien 1972.

Wachsmuth, W.: Die Operationen an den Extremitäten in: Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre. (Kirschner, M., Guleke, N., Zenker, R., Herausgeber). Bd. X, Tl. 1 und 2, 2. Aufl., Springer, Berlin – Göttingen – Heidelberg 1956.

Waldeyer, A., Mayet, A.: Anatomie des Menschen. Bd. 1 und 2, 13. Aufl., De Gruyter, Berlin – New York 1976.

Witt, A. N., Jäger, M., Walcher, K.: Operationen am Ober- und Unterarm sowie an der Hand in: Chirurgische Operationslehre. (Bier, A., Braun, H., Kümmell, H., Herausgeber). Bd. 6, 8. Aufl., Barth, Leipzig 1975.

Adresse des Autors: Dr. med. Johann Georg Bader, Birket 18, D-8021 Straßlach.

LEBENSLAUF

30. 11. 1949	Geboren in Vatersdorf/Landkreis Landshut
Eltern:	Franz BADER und Katharina BADER, geb. LEIPFINGER
1956 - 1960	Volksschule Buch am Erlbach
1970	Abitur am Benediktinergymnasium Ettal
1970 - 1972	Zivildienst
1972 - 1975	Studium der Pädagogik
1975	Beginn des Medizinstudiums
1981	Medizinisches Staatsexamen
1981 - 1982	Assistenzarzt am Pathologischen Institut der Universität München

Derzeit Tätigkeit als Assistenzarzt an der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universität München.

München, im Frühjahr 1982

Johann Georg BADER